

Requested Patent: JP2002001317A

Title: WATER PURIFIER BY FAR INFRARED RAY ;

Abstracted Patent: JP2002001317 ;

Publication Date: 2002-01-08 ;

Inventor(s): KOBAYASHI MASATAKA ;

Applicant(s): FUJI:KK ;

Application Number: JP20000191689 20000626 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: C02F1/30; C02F1/28; C02F1/68 ;

Equivalents: ;

#### ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a water purifier by far-infrared ray for producing a large amount of activated water with improve quality at low cost and of which the maintenance is easy.SOLUTION: This far infrared water purifier is constituted such that plural shelves filled with far-infrared ray radiating substance are installed with spacing in the up and down direction, and water overflows and flows down to the lower stage and is stored in a water storage tank. Raw water is fed to the uppermost stage of the water purifier and treated water in the water storage tank is circulated to the uppermost stage and thus purified and activated water is obtained. The feed water and overflow water are preferably dropped as a small stream, and the far infrared ray radiation substance is preferably a substance radiating far-infrared rays having a wavelength peak in 4-14  $\mu$  region.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-1317

(P2002-1317A)

(43) 公開日 平成14年1月8日(2002.1.8)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I          | キーワード(参考)   |
|---------------------------|-------|--------------|-------------|
| C 0 2 F 1/30              |       | C 0 2 F 1/30 | 4 D 0 2 4   |
| 1/28                      |       | 1/28         | R 4 D 0 3 7 |
| 1/68                      | 5 1 0 | 1/68         | 5 1 0 B     |
|                           |       |              | 5 1 0 Z     |
|                           | 5 2 0 |              | 5 2 0 K     |

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-191689(P2000-191689)

(22) 出願日 平成12年6月26日(2000.6.26)

(71) 出願人 598139058

株式会社フジ

東京都大田区山王1-4-3

(72) 発明者 小林 雅孝

愛知県知多郡阿久比町大字卵坂字梅ヶ丘

156番地 有限会社小林鉄工所内

(74) 代理人 100082739

弁理士 成瀬 勝夫 (外2名)

Fターム(参考) 4D024 AA02 AA03 AA05 AB04 AB11

AB13 AB14 BA03 BC02 CA02

CA05 CA13 CA14 DB26

4D037 AA02 AA03 AA05 AB02 AB04

AB12 AB14 AB18 BA17 BB09

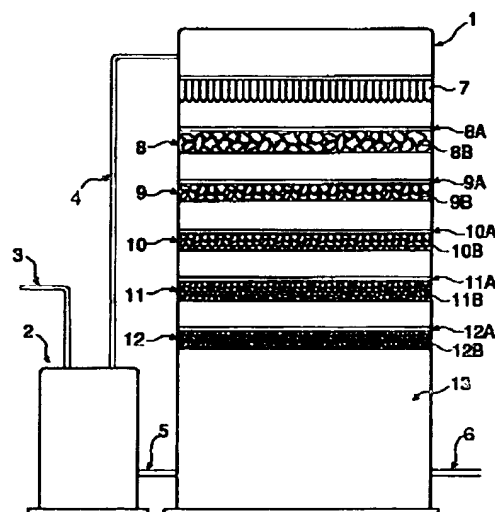
CA01 CA13

(54) 【発明の名称】 遠赤外線浄水器

(57) 【要約】

【課題】 水質が改善され活性化された水を大量にかつ安価に製造でき、メンテナンスが容易な遠赤外線浄水器。

【解決手段】 遠赤外線放射物質を充填した棚段を上下に間隔をおいて複数設置し、水がオーバーフローして下段に流下し、貯水槽に溜まるよう構成された遠赤外線浄水器であって、浄水器の最上段に原水を供給し、貯水槽の処理水を最上段に循環し、浄化され活性化された水とする遠赤外線浄水器。供給水及びオーバーフロー水は逆流にして落下させることがよく、遠赤外線放射物質は波長ピークが1~1.4 μmの領域に存在する遠赤外線を放射するものがよい。



1: 浄水器本体  
2: 循環ポンプ箱  
3: 分岐位置  
4: 棚段  
5A: 溢流口  
5B: 遠赤外線放射物質  
13: 貯水槽

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 遠赤外線放射物質を充填した棚段を上下に間隔をおいて複数設置し、水がオーバーフローして下段に流下し、貯水槽に溜まるよう構成された遠赤外線浄水器であって、該遠赤外線浄水器の最上段に原水を供給し、貯水槽の処理水を最上段に循環し、浄化され活性化された水を抜き出すことを特徴とする遠赤外線浄水器。

【請求項2】 原水及び／又は循環水を細流にして最上段に供給する請求項1記載の遠赤外線浄水器。

【請求項3】 上段のオーバーフロー水を細流にして下段に落下させる請求項1又は2記載の遠赤外線浄水器。

【請求項4】 各棚段に充填する遠赤外線放射物質の粒度を、上段から下段に向けて粗粒から細粒にする請求項1～3いずれかに記載の遠赤外線浄水器。

【請求項5】 遠赤外線放射物質が放射する遠赤外線は、波長ピークが4～14 $\mu\text{m}$ の領域に存在する請求項1～4のいずれかに記載の遠赤外線浄水器。

【請求項6】 遠赤外線放射物質を充填した棚段の最上段の上、各棚段の中間又は最下段の下に、脱臭性の優れた固形吸着材を充填した棚段を設けてなる請求項1～5のいずれかに記載の遠赤外線浄水器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、遠赤外線を利用した浄水器に関し、さらに詳しくは水道水などに含まれる塩素や悪臭成分を遠赤外線的作用により分解除去するとともに、水分子集団をより小さいクラスターにし、かつミネラルを富化した生理活性の高い浄水を効率的に得る遠赤外線浄水器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】通常家庭用浄水器は、汙過方式又は汙過層に吸着機能を付加した汙過吸着方式が一般的である。このような浄水器では、活性炭等の汙過材の老化が避けられず、一定期間毎に汙過材を交換しなければ浄水能力を維持することができない。また、中空糸を用いた逆浸透方式浄水器も知られているが、水中のミネラルも除去され、飲用水や調理水には適さない。これらの浄水器は、水中の不純物を吸着汙過するだけで、浄化された水が活性化されないものである。

【0003】ある種の天然鉱物、人工鉱物（セラミックス）や高温焼成カーボンなどは、遠赤外線放射機能を有する。波長4～40 $\mu\text{m}$ と比較的波長の短い遠赤外線は、水分子の一部を水素イオン( $\text{H}^+$ )と水酸イオン( $\text{OH}^-$ )に解離し、これらが水中の塩素( $\text{Cl}^-$ )とか悪臭の原因となるアンモニア( $\text{NH}_3$ )や硫化水素( $\text{H}_2\text{S}$ )などを分解して水質を改善し、また水を活性化して界面活性作用や抽出作用が向上するなどが知られている。この遠赤外線放射体を激しく振動すると、より多くの遠赤外線が発生し、効率よく水を活性化することも知られている。活性化された水は、人体を始め生物の代謝機能を改善する

効果がある。

【0004】この原理を利用したものとして、遠赤外線放射物質を収容した筒状ケース内に通水し、その水流により遠赤外線放射物質を振動させて遠赤外線を放射させ、遠赤外線により水を活性化する活水器が知られている。従来の活水器は、水圧が低いと遠赤外線放射物質が十分振動しないため、遠赤外線の放射が低下して水の浄化や活性化が十分行われないという問題があった。

【0005】これを解決するものとして、特開平11-90418号公報には、ケース内に2以上の受け板をケースの軸方向に間隔を設けて配置し、下方から通水することにより遠赤外線放射物質の振動を高め、効率を上げた活水器が提案されている。この活水器は、水を1回だけ通過させるワンパス方式のため、水質をさらに改善したり活性度を高めるには、2基以上を直列に連結する必要がある、また原理的に観て大型装置化は困難であり、2基以上を並列に連結する必要がある、経済性に問題がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明の目的は、水質が改善され活性化された水を大量にかつ安価に製造でき、メンテナンスも容易な遠赤外線浄水器を提供することにある。また、家庭用浄水器として、飲食店、水販売機等の業務用浄水器として、アパート、オフィスビル等の大型ビルの給水設備として、さらに学校給食用浄水設備やプール浄水設備などとして好適な遠赤外線浄水器を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、遠赤外線放射物質を充填した棚段を上下に間隔をおいて複数設置し、水がオーバーフローして下段に流下し、貯水槽に溜まるよう構成された遠赤外線浄水器であって、該遠赤外線浄水器の最上段に原水を供給し、貯水槽の処理水を最上段に循環し、浄化され活性化された水を抜き出すことを特徴とする遠赤外線浄水器である。

【0008】上記の遠赤外線浄水器において、原水及び／又は循環水を細流にして最上段に供給したり、上段のオーバーフロー水を細流にして下段に供給したり、各棚段に充填する遠赤外線放射物質の粒度を上段から下段に向けて粗粒から細粒にすることがよい。また、遠赤外線放射物質が放射する遠赤外線は、波長ピークが4～14 $\mu\text{m}$ の領域に存在することがよい。さらに、遠赤外線放射物質を充填した棚段の最上段の上か、各棚段の中間か、あるいは最下段の下に、脱臭性の優れた固形吸着材を充填した棚段を設けることがよい。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について、図面に基づき説明する。図1は、本発明に係る遠赤外線浄水器の一例を示す概念図である。本発明の遠赤外線浄水器は、浄水器本体1と循環ポンプ箱2で構成さ

れ、循環ポンプ2箱には給水管3及び浄水器本体1との循環水管4と連結管5が取り付けられ、浄水器本体1には送水管6が取り付けられている。

【0010】浄水器本体1は、最上部に給水の分散装置7、最下部に貯水槽13を備え、その中間には上下に間隔を置いて、棚段8、9、10、11、12が設けられ、棚段8～12の頂部には溢流口8A、9A、10A、11A、12Aが設けられている。また、棚段8～12には塊状～粒状の遠赤外線放射物質8B、9B、10B、11B、12Bがそれぞれ充填されている。この遠赤外線放射物質8B～12Bは、上段を粗粒のものと、下段になるほど細粒のものとしている。

【0011】この遠赤外線浄水器に給水管3から水道水等の原水を送ると、原水は循環水管4を通して浄水器本体1に入り、分散装置7で多数の細流となり、最上段の棚段8へ白糸の滝状に落下し、遠赤外線放射物質8Bと接触する。棚段8の底部には水を落下させるための通孔や金網はなく、原水は棚段8の中に溜まり、溢流口8Aからオーバーフローする。オーバーフローした水は、吐出口（図示せず）により多数の細流となり、下の棚段9へ落下する。

【0012】棚段8～12は、重ねることなく数cm以上間隔をあけて設置する。これは、上段の水をいきおいよく落下させて、下段の遠赤外線放射物質に衝撃を与え遠赤外線の放射を高めるためである。このように細流とされた水は、棚段と棚段との間で空気と効率よく接触し、空気中の酸素による酸化作用を受け一方、遠赤外線放射物質から発生したイオンにより空気も浄化、活性化する。この遠赤外線浄水器を居室に設置すると、細流がせせらぎの音を室内に響かせて、脳波のアルファ波、シータ波、ガンマ波を高揚させ、ベータ波を低下させる効能もある。

【0013】棚段8と同様に構成された棚段9、10、11、12を順次降下した水は、各棚段の遠赤外線放射物質と接触し、遠赤外線的作用により塩素等の汚染物質が分解又は吸着除去されると共にクラスター化され、貯水槽13に溜まる。貯水槽13の水は、連結管5によりポンプ室2へ送り、昇圧したのち循環水管4により浄水器本体1へ循環する。循環時間は、原水の汚染状態や浄水器本体1に存在する遠赤外線放射物質の量によって異なるが、所定水質になるまで循環することがよい。浄化され活性化された水は送水管6から抜き出し、各種用途に供する。

【0014】上記の実施形態では、5段の棚段を設けた例について説明したが、処理能力が小さいものでは3～4段と段数を減らしてもよく、処理能力を大きくするには6～10段と段数を増やしてもよい。また、必要に応じて、木炭、活性炭等の同形吸着材を充填した棚段を設けると脱臭力が向上する。この場合、最上段の上に設けてもよく、中間又は最下段に設けてもよい。そして、遠

赤外線放射物質を充填する棚段は、遠赤外線放射物質の交換や洗浄がしやすいように着脱自在な構造とすることが好ましい。

【0015】本発明で用いる遠赤外線放射物質としては、波長4～40 $\mu\text{m}$ 程度の遠赤外線を放射する天然鉱物又は人工鉱物であればよく、例えば石英片岩、石英閃緑石、角閃石、千枚石、花崗斑石、黒曜石、辰王石、安飯石、電気石、木炭、竹炭などの一種又は二種以上が挙げられる。特に、波長ピークが4～14 $\mu\text{m}$ の領域に存在する遠赤外線（育成光線）を放射する天然鉱物が好ましい。この育成光線は、水に含まれる塩素、ハロメタン、アンモニア、硝酸、有機物などを効率的に分解するとともに、水素結合により集合している水分子をクラスターに切りこれを活性化する。また、これから溶出するケイ素(Si)、ホウ素(B)、マグネシウム(Mg)、カルシウム(Ca)、鉄(Fe)等の金属イオンは、人体に有用なミネラルであり、浄化水にミネラルを富化する。なお、セラミックスと称される人工鉱物は、このような作用がないか、あってもわずかであって浄水機能や活水機能は低い。

【0016】遠赤外線放射物質は、原石を数cm程度の塊状から数mm程度の粒状に破碎したのち篩分けし、適宜の粒度構成としたものを用いることがよい。上記の実施形態では、上段に粗いものを用い、下段により細かいものを用いたが、これは遠赤外線放射物質の表面積をかえることで接触効率を高めるためである。必要に応じて、各段に同じ粒度のものを用いてもよく、各段毎に同一又は別種の遠赤外線放射物質を充填することもできる。使用前に遠赤外線放射物質を水洗して微粉を取り除くことがよい。

【0017】本発明の遠赤外線浄水器は、水道水、井戸水、河川水などの他、ミネラル分を含まない純水も処理可能であり、純水の場合、これを天然ミネラル水と同等以上の良質な水に変えることができる。

【0018】また、本発明の遠赤外線浄水器は、棚段の容積を大きくしたり、棚段の段数を増やしたりすることによって処理能力を簡単に増加させることができる。小型のものは家庭用浄水器として、中型のものは飲食店、水販売機等の業務用浄水器として、大型のものはアパート、マンション、オフィスビル等の大型ビルの給水設備や学校給食用浄水設備、プール浄水設備などとして好適である。

【0019】

【実施例】遠赤外線放射物質には天然鉱物（愛知県産石英片岩）を用いた。この鉱物は、石英、ソーダ長石、カリ長石、雲母等の鉱物組成を有し、電気石の特性も示し、放射する遠赤外線はスペクトル分析によって波長ピークが4～14 $\mu\text{m}$ の領域に存在することが確認された。この鉱物を破碎し、粒度20～25 $\mu\text{m}$ (8B)、15～20 $\mu\text{m}$ (9B)、10～15 $\mu\text{m}$ (10B)、5～10 $\mu\text{m}$

(11B)、2～5mm(12B)に篩分けして用いた。幅1000mm、奥行300mm、高さ70mmのステンレス製バットに、上記の8B～12Bをその高さの70～80%程度充填し、これらを棚段8～12とした。

【0020】次に、図1に示す遠赤外線浄水器の浄水器本体1は、バット受けが150mm間隔で設けてあり、これに上記バットを正面から押し込むだけで棚段8～12を簡単に設置できる。分散装置7は、幅1000mm、奥行250mm、高さ70mmのステンレス製バットの正面に、垂直方向に凹凸を有するステンレス板を溶接してあり、バットからオーバーフローした水が分割され、細流となって白糸の滝状に最上段の棚段8に落下するよう構成されている。分散装置7のバット内には脱臭用固形吸着材として備長炭を投入した。また、溢流口8A～12Aは、バットの背面にその高さより10mm低い位置に開口し、オーバーフロー水をバット受けの下方に導き、幅方向に設けた多数の吐出口(図示せず)から細流として下段に水を落下させるよう構成されている。

【0021】給水管3を水道に接続し、循環ポンプ箱2内の切替弁で給水管3と循環水管4を連結して浄水器本体1に水道水を送り、分散装置7から細流にして棚段8に落下させた。貯水槽13が所定水位になったとき給水を停止し、切替弁で循環ポンプと循環水管4を連結して循環ポンプを起動し、貯水槽13の水を連結管5、循環ポンプ、循環水管4を経由して浄水器本体1に循環した。循環開始から6時間後に送水管6から活性化水を抜き出した。

【0022】この活性化水は、塩素検出試薬でまったく

変色せず、水質試験でも塩素フリーで大腸菌も検出されなかった。活性化水を沸かしお茶をたてたところ、色、香、旨味とも水道水に比べて格段に優れていた。また、美顔器に活性化水を入れ20分間洗顔したら艶々になったが、水道水ではかえって肌荒れした。

#### 【0023】

【発明の効果】本発明の遠赤外線浄水器は、遠赤外線効果により、塩素や有機物等を分解除去するとともに水分子集団の水素結合を切断してクラスター化し、天然鉱物から溶出するカルシウム、鉄などでミネラルを富化した活性の高い水を大量にかつ安価に製造でき、そのうえ構造が簡単で、遠赤外線放射物質の交換や洗浄などメンテナンスが容易である。また、浄水器内で細流とされた水が空気とはげしく接触するので、本発明の遠赤外線浄水器を室内に設置すると、室内空気の活性化され、流れもよくなる利点がある。さらに、細流がせせらぎの音を室内に響かせ、脳波のアルファ波、シータ波、ガンマ波を高揚させ、ベータ波を低下させる効能も認められた。

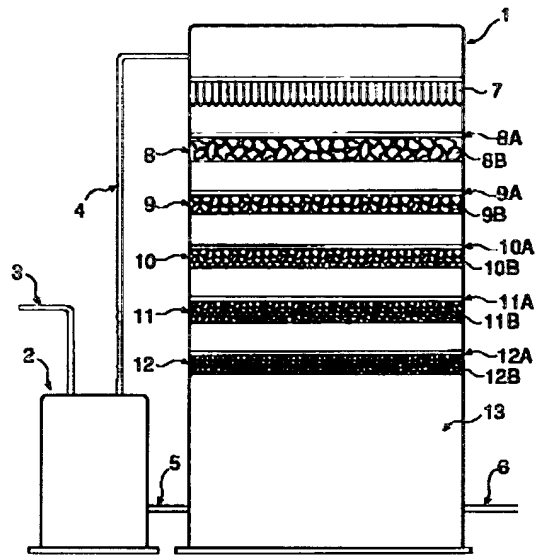
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】遠赤外線浄水器の一例を示す概念図である。

#### 【符号の説明】

- 1 : 浄水器本体
- 2 : 循環ポンプ箱
- 7 : 分散装置
- 8 : 棚段
- 8A : 溢流口
- 8B : 遠赤外線放射物質
- 13 : 貯水槽

【図1】



- 1: 浄水器本体  
 2: 循環ポンプ箱  
 7: 分散装置  
 8: 層段  
 8A: 盤流口  
 8B: 遠赤外線放射物質  
 13: 貯水箱

フロントページの続き

| (51)Int. Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I         | テマード' (参考) |
|---------------------------|------|-------------|------------|
| C 02 F 1/68               | 520  | C 02 F 1/68 | 520N       |
|                           |      |             | 520P       |
|                           |      |             | 520S       |
|                           | 530  |             | 530A       |
|                           |      |             | 530C       |
|                           | 540  |             | 540A       |
|                           |      |             | 540B       |